

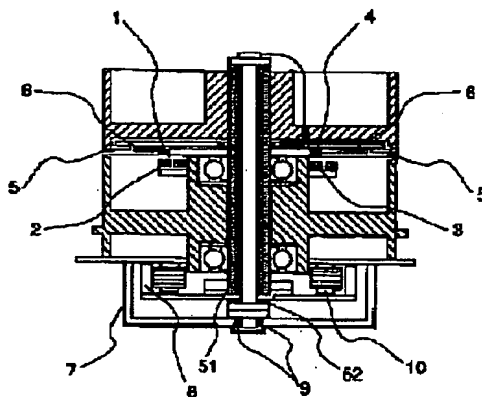
MicroPatent® FullText Record

[Help](#)
[Close window](#)[Order/Download](#)[Family Lookup](#)

JP08212501 A

MAGNETIC RECORDING AND REPRODUCING DEVICE OF OPTICAL SIGNAL
TRANSMISSION SYSTEM

HITACHI LTD

Inventor(s):SUENAGA KAZUFUMI ;NAKANO ASAO ;KUMASAKA
TAKAYUKI ;SASAJIMA TAKAZOU ;INADA KENKICHIApplication No. 07015683 JP07015683 JP, Filed 19950202,A1 Published
19960820

Abstract: PURPOSE: To perform signal transmissions with a high S/N ratio with respect to wide-band signals by performing the transmissions of recording and reproducing signals with a system using laser diodes and photodiodes and eliminating noise signals generated at the time of the signal transmission by a rotary transformer.

CONSTITUTION: The laser diode 1 of a reproducing signal light emitting part and the photodiode 4 of a recording signal light receiving part are provided on the rotary cylinder side and the laser diode 2 of a recording signal light emitting part and the photodiode 3 of a reproducing signal light receiving part are provided on the fixed side. Moreover, head chips 5 are arranged on the rotary cylinder side for reproducing and recording of information of a magnetic tape and the amplifiers 6 of the magnetic recording and reproducing signals from the head chips 5 are mounted inside the rotary part of the cylinder. Furthermore, a rotor magnet 8 and a stator core 10 are arranged as the rotary mechanism of the cylinder and the power supply to the cylinder is performed by power feeding brushes 9. Thus, the transmissions of the recording signal and the reproducing signal of a wide range are made possible by eliminating the generation of the noise signal affected by the influence of a leakage flux due to the use of a conventional rotary transformer.

Int'l Class: G11B00502; G11B00553

Patents Citing this One: No US, EP, or WO patents/search reports have cited this patent.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-212501

(43) 公開日 平成8年(1996)8月20日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 5/02	N	9559-5D		
5/53	Z			

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全5頁)

(21) 出願番号 特願平7-15683

(22) 出願日 平成7年(1995)2月2日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 末永 和史

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所生産技術研究所内

(72) 発明者 中野 朝雄

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所生産技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

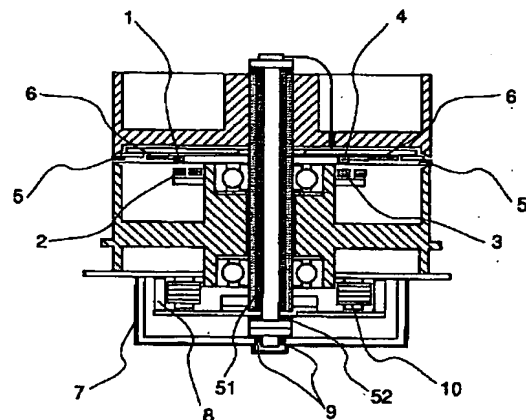
(54) 【発明の名称】 光信号伝送方式の磁気記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】 ロータリトランスによる信号伝送の際に生じるノイズ信号を排除し、広帯域信号に対し高S/N比の記録再生信号の伝送を可能にした磁気記録再生装置を供給すること。

【構成】 光信号伝送方式を有した高S/N比かつ広帯域のシリンダ形状の磁気記録再生装置であって、レーザダイオードとフォトダイオードによって固定(静止)部と回転(駆動)部間で磁気記録再生信号を光伝送で行う。また給電系の接触部で電気信号ノイズを排除するために、非接触で装置に電力供給するように太陽電池を搭載する。

図 1



- | | |
|---------------|-----------|
| 1:再生用レーザダイオード | 7:ハウジング |
| 2:再生用フォトダイオード | 8:ロータ |
| 3:記録用レーザダイオード | 9:給電ブラシ |
| 4:記録用フォトダイオード | 10:ステータ |
| 5:ヘッドチップ | 51:絶縁スリーブ |
| 6:増幅器 | 52:絶縁ワッシャ |

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光信号伝送方式の高S/N比で、かつ、広帯域のシリンダ形状の磁気記録再生装置において、レーザダイオードとフォトダイオードによって固定部と回転シリンダ部間の磁気記録再生信号を光伝送で行うことを特徴とする磁気記録再生装置。

【請求項2】 請求項1において、GaAs, InAs等多数のIII-V族、ZnS等のII-VI族の半導体結晶、組成比xを変えて、レーザ発振波長の可変可能なGa_{1-x}Al_xAsのような混合結晶、または赤外領域の5～十数μmの波長の発振が可能なPb_xSn_{1-x}Te系の半導体結晶のレーザダイオードと可視領域から近赤外線領域で使用されるシリコンやゲルマニウムフォトダイオードやそれ以上の波長で応答するInAs, InSb, Hg_{1-x}Cd_xTe系、Pb_{1-x}Sn_xTe系、PbS系及びPbSe系のフォトダイオードを記録再生信号の光伝送方式に採用する磁気記録再生装置。

【請求項3】 請求項1または2において、前記レーザダイオードと前記フォトダイオードを用い、受光部にはリング形状の受光板と前記フォトダイオードで構成した光伝送方式の磁気記録再生装置。

【請求項4】 請求項1, 2または3において、光信号伝送系に前記レーザダイオードと前記フォトダイオードを用いた光伝送系を有し、非接触の電力供給が可能な太陽電池を搭載した磁気記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、フォトダイオードとレーザダイオードを記録再生信号の光伝送方式として用いた高S/N比かつ広帯域のシリンダ形状のVTR用磁気記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、VTR用の磁気記録再生装置である回転シリンダヘッドは、回転部と固定部間での磁気記録再生信号の伝送にロータリトランス信号伝送方式を採用している。

【0003】 このシリンダは回転しながら磁気記録再生信号を伝送するため、回転部と固定部間の非接触での信号伝送が必要であり、その要件を満たすデバイスとして、非接触の回転型トランス（ロータリトランス）を使用している。

【0004】 このロータリトランスは、磁気ヘッドが接続された回転部と回転部からの記録再生信号が誘起される固定部で構成されている。このロータリトランスによる信号伝送方式が、十分な信号伝送性能を発揮するために必要とされる要件は、トランスコイル間に発生する漏洩磁束を小さくして、記録再生信号伝送の際に発生するノイズ信号を極力小さくすることが必要である。

【0005】 伝送方式の磁気記録再生装置はすでに公知であり、VTR用の回転シリンダ型磁気ヘッドによく用

いられており、文献は、電波新聞社刊の”VTRのすべて”等多数の文献に報告されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 従来のロータリトランスによる信号伝送方式を用いた場合、次の問題がある。ロータリトランスによる信号伝送は電磁誘導を応用している。そのためトランスコイル間の漏洩磁束により発生する誘導電流が原因で、ノイズ信号を含んだ記録再生信号が伝送されて、S/N比が小さくなり、回転シリンダヘッドの性能が劣化する（高帯域でのノイズ信号の増加等）。またトランスによる伝送のため、伝送する記録再生信号の周波数帯域を広くすることは容易でなく、コスト増の原因となる。高記録密度対応のVTRについては20MHz以上の周波数が必要となり、従来のロータリトランス伝送方式では、装置の小型化や低コスト化の障害になるという問題点があった。

【0007】 本発明の目的は、磁気記録再生の信号伝送に電磁誘導を応用したロータリトランスを用いずに、誘導電流によるノイズ信号を排除し、かつ広帯域の周波数特性を有する、フォトダイオードとレーザダイオードで構成する光による記録再生の信号伝送方式の回転シリンダ磁気ヘッドとして磁気記録再生装置に提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するために、光信号伝送方式を採用した磁気記録再生装置であって、前記伝送方式は、従来のロータリトランス信号伝送方式でなく、記録再生信号の伝送をレーザダイオードとフォトダイオードを用いた方式で行うことを特徴とする。

【0009】

【作用】 本発明は、磁気記録再生装置の固定部と回転部間の磁気記録再生信号伝送に、受光素子のフォトダイオードと発光素子のレーザダイオードを用いることにより、漏洩磁束の影響によるノイズ信号発生を排除し、広帯域の記録再生信号の伝送が可能となる。

【0010】

【実施例】 以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0011】 図1には、本発明の信号伝送方式を用いた回転シリンダ磁気ヘッドの一実施例を示している。記録再生信号の伝送系には回転シリンダ側に再生信号発光部のレーザダイオード1と記録信号受光部のフォトダイオード4をとりつけ、固定側に記録信号発光部のレーザダイオード2と再生信号受光部のフォトダイオード3をとりつけている。また磁気テープの情報再生および記録用としてヘッドチップ5を回転シリンダ側に配置する。ヘッドチップ5からの磁気記録再生の電気信号増幅器（フライングアンプ）6をシリンダ回転部内部に積載している。またシリンダの回転機構としてロータマグネッ

ト8と、ステータコア10を本図のように配置している。シリンダへの電力供給は、給電ブラシ9で行われる。

【0012】図2には、本発明の記録信号の光伝送方式のブロック図を示している。信号処理系から入力される記録信号がレーザダイオード3へ供給される。この電気信号によって励起され、レーザが発振する。発光部14から受光部13に照射されたレーザ光15がフォトダイオード4に達する。この間光信号による伝送であるため電磁誘導によるノイズ信号の発生あるいは混入はない。レーザ光15で伝送された信号はフォトダイオードによって電気記録信号31に変換され、増幅器（フライングアンプ）6を通過して記録用磁気ヘッド11に達し、磁性媒体に記録される。なお増幅器6の電力供給は電源12から固定部に接続された給電ブラシ9を介して行われる。

【0013】図3には、本発明の再生信号の光伝送方式のブロック図を示している。磁性媒体から入力される再生信号が磁気ヘッド21を介して増幅器（フライングアンプ）6へ伝送される。レーザダイオード1は増幅された電気再生信号32によって励起され、レーザを発振する。発光部14からレーザ光15の光信号が受光部13に達して、フォトダイオード2に伝送される。このとき光伝送のため電磁誘導による再生信号のノイズ信号の発生はない。レーザ光15で伝送された再生信号はフォトダイオード2によって電気信号に変換され、再生信号出力として信号処理系に伝送される。このとき増幅器6の電力供給は給電ブラシ9を介して電源12で行われる。

【0014】図4には、本実施例の磁気記録再生信号の光伝送系を具体的に配置した図を示している。この光伝送系において再生信号は、再生用磁気ヘッド21から読み込まれた電気信号が増幅器（フライングアンプ）6により、増幅されて回転側のレーザダイオード1に送信されて光信号に変換される。そして光再生信号41が固定側のリング形状受光板43を介して、フォトダイオード2に達する。最後にフォトダイオード2によって電気信号に変換され、再生信号として出力される。

【0015】一方、電気記録信号は固定側にあるレーザダイオード3に入力される。光信号に変換された記録信号42が、回転側のリング形状受光板43を介して、フォトダイオード4に達する。このフォトダイオード4によって電気信号に変換された記録信号は、増幅器（フライングアンプ）6を通過して記録用磁気ヘッド11に達し、記録信号として磁性媒体に記録される。

【0016】以上のように、信号伝送系にロータリトランスを使用せず、記録再生信号の授受に一对のレーザダイオードとフォトダイオードを用いることによって、伝送系の高S/N比と広帯域化が図れるとともに小型化が容易になる。

【0017】図5には、図1で説明したシリンダ型磁気

ヘッドの給電系を非接触型とした本実施例を示す。この磁気ヘッドに太陽電池62を搭載して、外部から光61を照射することにより、非接触で電力を供給することができる。そのため、従来、給電系の給電ブラシ接触部で発生していたショートによるノイズ発生を排除することが可能である。

【0018】図6は本発明の磁気記録再生装置に搭載する磁気ヘッドチップ5の一例である。本実施例の磁気ヘッドチップ5は、絶縁性の保護膜を形成したVTR用磁気ヘッドチップである。ギャップ膜74を挟んで配置された一对の磁気コア72は基板71によって支持されている。摺動面101には、磁気コア72とギャップ膜74の一部が露出し、磁気記録媒体の磁気を検出するための検出部102を構成している。摺動面101には検出部102を挟むように一对の保護膜5が埋め込まれている。したがって、摺動面101には、基板1の一部と、検出部102と、保護膜75とが露出している。摺動面101は、研磨により曲面上に加工されている。また、磁気ヘッドの側面には、磁気コア72と、ギャップ膜74と、製造工程の都合で配置されている非磁性埋込材73とが露出している。

【0019】この磁気ヘッドチップでは、ヘッドギャップを形成後にトラック幅加工を行うため従来のギャップ形成前にトラック幅を得る製造方法よりも容易に狭トラック化が可能である。ヘッドチップ製造の歩留まりが向上し、低コスト化が実現できる。

【0020】したがって、本発明の磁気記録再生装置の磁気ヘッドチップとして搭載すれば、高性能の磁気記録再生装置が低コストで実現が可能となる。

【0021】

【発明の効果】本発明によれば、磁気記録再生信号にレーザダイオードとフォトダイオードで構成した光伝送方式を用いた、磁気記録再生装置は、従来のロータリトランスによる信号伝送の際に生じるノイズ信号を排除した、広帯域信号に対しS/N比の高い記録再生信号の伝送が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の磁気記録再生装置の構成を示した断面図。

【図2】本発明の記録信号の光伝送方式を示したブロック図。

【図3】本発明の再生信号の光伝送方式を示したブロック図。

【図4】本発明の光伝送系を具体的に配置したときの説明図。

【図5】本発明に関する電力供給方法の断面図。

【図6】本発明に搭載する磁気ヘッドチップの一例の説明図。

【符号の説明】

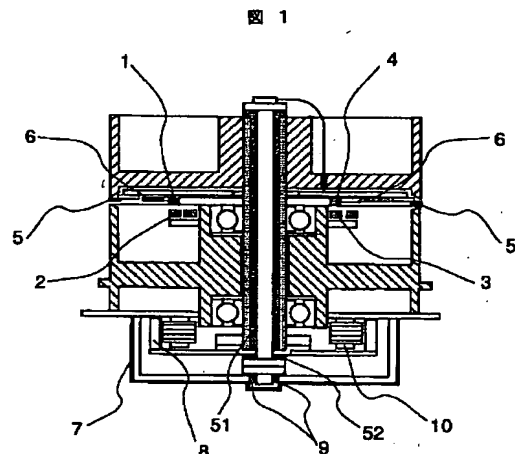
1…再生用レーザダイオード、

2…再生用フォトダイオード、
 3…記録用レーザダイオード、
 4…記録用フォトダイオード、
 5…ヘッドチップ、
 6…増幅器、
 7…ハウジング、

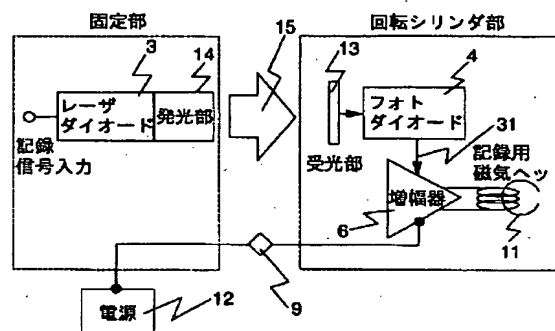
8…ロータ、
 9…給電ブラシ、
 10…ステータ、
 51…絶縁スリーブ、
 52…絶縁ワッシャ。

【図1】

【図2】

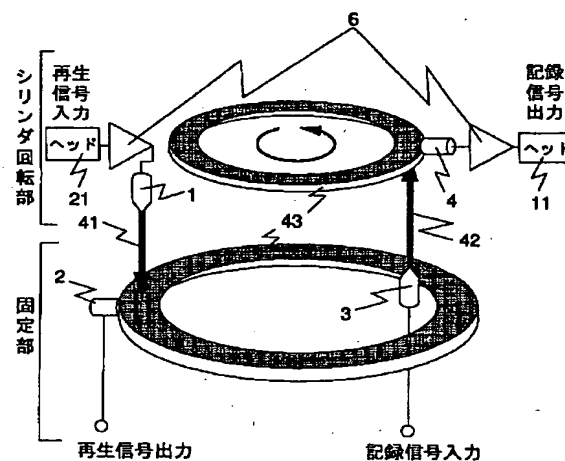


1:再生用レーザダイオード
 2:再生用フォトダイオード
 3:記録用レーザダイオード
 4:記録用フォトダイオード
 5:ヘッドチップ
 6:増幅器
 7:ハウジング
 8:ロータ
 9:給電ブラシ
 10:ステータ
 51:絶縁スリーブ
 52:絶縁ワッシャ



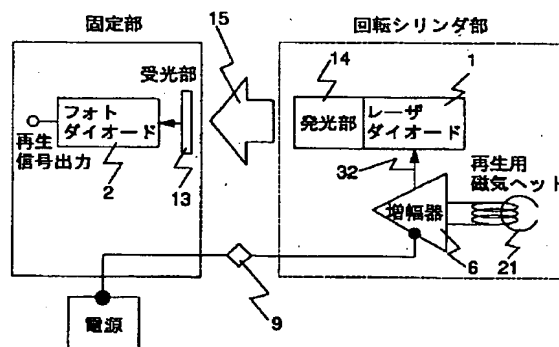
【図4】

図 4

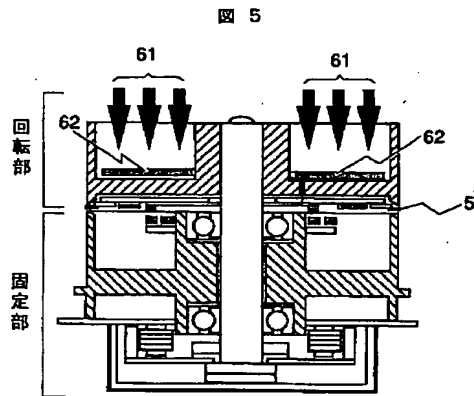


【図3】

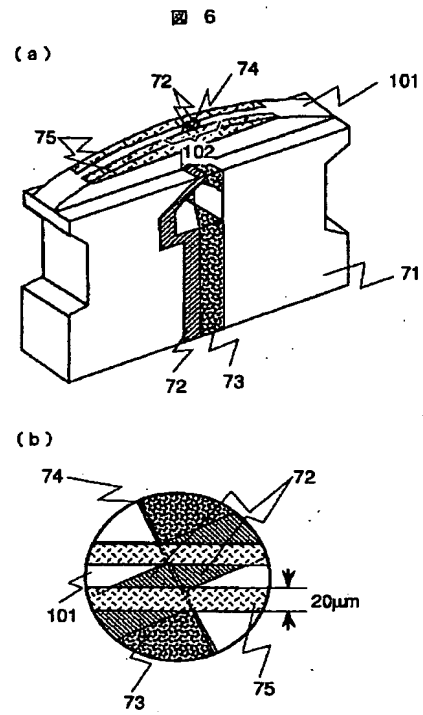
図 3



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 熊坂 登行
茨城県ひたちなか市稲田1410番地株式会社
日立製作所パーソナルメディア機器事業部
内

(72)発明者 笹嶋 崇三
茨城県ひたちなか市稲田1410番地株式会社
日立製作所パーソナルメディア機器事業部
内

(72)発明者 稲田 健吉
茨城県ひたちなか市稲田1410番地株式会社
日立製作所パーソナルメディア機器事業部
内